

Tersedia online di: <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jra>

PEMIJAHAN SEMI-BUATAN SIPUT GONGGONG, *Laevistrombus turturella* DENGAN INDUKSI KOMBINASI HORMON LHRH-a DAN ANTIDOPAMIN

Muzahar^{*)#}, Muhammad Zairin Jr.^{**)}, Fredinan Yulianda^{***)}, Muhammad Agus Suprayudi^{***)}, Alimuddin^{**}, dan Irzal Effendi^{***)}

^{*)} Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH)
Jl. Raya Senggarang KM. 24. Tanjungpinang 29115

^{**)} Departemen Budidaya Perairan, FPIK-IPB, Bogor
Jl. Agatis Kampus IPB Darmaga Bogor 16680

^{***)} Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, FPIK-IPB, Bogor
Jl. Lingkar Akademik, Kampus IPB, Bogor 16680

(Naskah diterima: 8 Agustus 2019; Revisi final: 24 Oktober 2019; Disetujui publikasi: 24 Oktober 2019)

ABSTRAK

Gonggong adalah sejenis siput laut yang merupakan makanan laut (*seafood*) favorit dan ikon Kota Tanjungpinang, ibukota Provinsi Kepulauan Riau (Kepri). Gonggong mengandung protein tinggi, yaitu sekitar 46,65%. Tidak ada laporan tentang produksi budidaya dan upaya konservasi gonggong. Teknologi produksi benih buatan gonggong belum berkembang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi pemberian kombinasi hormon LHRH-a dan antidopamin untuk menginduksi proses pemijahan. Evaluasi pemberian hormon LHRH-a dan antidopamin pada pemijahan siput gonggong dilakukan dengan empat dosis: 0,5 iLgI¹ bobot badan lunak (BB) (P1); 0,7 iLgI¹ BB; dan 0,9 iLgI¹ BB (P2); dan tanpa suntikan (TS). Siput gonggong pascasuntikan dipelihara di akuarium selama 14 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) kombinasi hormon LHRH-a dan antidopamin mampu merangsang pemijahan gonggong. Dosis rendah hormon LHRH-a dan antidopamin (P-1) menghasilkan induk betina yang memijah paling banyak, yaitu 34,48%; lebih tinggi dari P-2 (27,59%), P-3 (20,69%); dan TS (17,24%); (2) jumlah telur yang dikeluarkan oleh induk betina berbeda secara signifikan antar perlakuan ($P < 0,05$). Jumlah telur yang dikeluarkan oleh masing-masing induk berkisar antara 10.874-63.489 butir/ekor dengan rata-rata 39.347 ± 16.667 butir/ekor.

KATA KUNCI: hormon LHRH-a dan antidopamin; pemijahan; siput gonggong

ABSTRACT: *The semi-artificial spawning on gonggong conch, *Laevistrombus turturella* by induction of combination of LHRH-a hormone and anti-dopamine. By: Muzahar, Muhammad Zairin Jr., Fredinan Yulianda, Muhammad Agus Suprayudi, Alimuddin, and Irzal Effendi*

The gonggong is a type of sea conch which is a favourite seafood and an icon of Tanjungpinang City, capital of Kepulauan Riau (Kepri) Province. Gonggong contains high protein, about 46.65%. There were no reports on aquaculture production and conservation effort of gonggong. The technology on artificial seed production of gonggong was not yet develop. The aim of this study was to evaluate the administration of LHRH-a hormone and anti-dopamine to induce the spawning process. Evaluation of the administration of LHRH-a hormone and anti-dopamine on the gonggong conch spawning was carried out with four doses: 0.5 iLgI¹ soft body weight (BW) (P-1), 0.7 iLgI¹ BW; and 0.9 iLgI¹ BW (P-2); and without injections (TS). The gonggong conchs after injection were reared in aquarium for 14 days. The results showed that (1) a combination of LHRH-a hormone and anti-dopamine is able to stimulate gonggong spawning. The lower dose of LHRH-a hormone and anti-dopamine (P-1) produced the highest number spawned female broodstock, which was 34.48%, higher than P-2 (27.59%), P-3 (20.69%), and TS (17.24%); (2) the number of eggs released by female broodstock was significantly different among treatments ($P < 0.05$). The number of eggs released by each female broodstock ranges between of 10,874-63,489 grains/head with an average of $39,347 \pm 16,667$ grains/head.

KEYWORDS: LHRH-a hormone and anti-dopamine; spawning; gonggong conch

Korespondensi: Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan,
Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH).
Jl. Raya Senggarang KM. 24. Tanjungpinang 29115, Indonesia.
Tel. + 62 813 72169293
E-mail: mzet.oke@gmail.com

PENDAHULUAN

Gonggong adalah nama lokal dalam bahasa Melayu di Provinsi Kepulauan Riau (Kepri) untuk sejenis siput laut dari genus *Laevistrombus*, famili *Strombidae*, kelas *Gastropoda*. Gonggong terkenal di Kepri sebagai makanan laut (*seafood*) yang enak, dan mengandung protein tinggi sekitar 46,65% (Muzahar, 2013). Harga gonggong hidup yang berukuran 27-32 ekor per kg adalah Rp35.000,00. Eksploitasi intensif menimbulkan tekanan terhadap populasi gonggong sehingga stok siput ini di alam diperkirakan menyusut. Para nelayan mengeluhkan menurunnya hasil tangkapan dan makin kecilnya ukuran gonggong yang diperoleh (Muzahar & Hakim, 2018). Kepadatan rata-rata gonggong di Laut Madong, Tanjungpinang relatif rendah. Anwar *et al.* (2014) melaporkan kepadatan gonggong di perairan tersebut sebesar 2 ekor/m², dan Ricky *et al.* (2016) menyatakan lebih kecil lagi yaitu sekitar 1 ekor/m² (400-507 ekor/ha). Berdasarkan informasi tersebut di atas kemungkinan telah terjadi *over exploitation* terhadap gonggong di Tanjungpinang (Pulau Bintan) seperti yang terjadi di Johor, Malaysia (Cob *et al.*, 2008a). Siput ratu (*Strombus gigas*) telah mengalami kepunahan di beberapa kawasan di Karibia, Amerika (Cala *et al.*, 2013). Upaya produksi melalui budidaya dan pelestarian populasi gonggong di alam perlu dilakukan. Upaya budidaya gonggong dihadapkan pada terbatasnya informasi mengenai reproduksi siput ini.

Gonggong bersifat *dioceous*, pemijahan didahului oleh proses kopulasi dan pembuahan terjadi di dalam tubuh. Alat kelamin pada gonggong jantan berupa penis yang disebut *verge* dan pada gonggong betina berupa saluran telur (*egg groove*). Gonad gonggong jantan matang berwarna oranye, dan gonad betina matang berwarna krem (Cob *et al.*, 2008b). Berdasarkan jenis makan, gonggong tergolong *deposit feeder* yang mempunyai proboscis yang besar untuk menyapu dan menyedot endapan di dasar perairan. Makanan siput gonggong terdiri atas: mikroalga, plankton, dan detritus. Berdasarkan analisis laboratorium yang dilakukan oleh penulis terhadap sampel substrat lumpur yang digunakan, ditemukan beberapa jenis plankton yang terdapat dalam substrat lumpur, yaitu *Favella* sp., *Leptotintinnus* sp., *Tintinnopsis* sp., *Codonellopsis* sp., *Amphorellopsis* sp., *Epiplosylis* sp.. Kandungan bahan anorganik dalam substrat lumpur disajikan pada Tabel 1.

Gonggong sebagaimana banyak golongan gastropoda lainnya di Indonesia sampai saat ini belum dibudidayakan. Teknologi reproduksi gonggong belum ditemukan. Ada tiga pendekatan yang biasa dilakukan dalam merangsang pemijahan biota akuatik, yaitu manipulasi lingkungan, hormonal, dan pakan. Menurut

Yudha *et al.* (2017), cara yang paling efektif dan efisien dalam memacu perkembangan reproduksi ikan adalah manipulasi hormonal. Peranan dan mekanisme hormon pada pemijahan siput belum banyak dikaji, namun keberadaan dan peranan hormon dalam beberapa moluska telah dilaporkan oleh beberapa peneliti. Hormon berperan dalam proses pemijahan pada tiram *Crassostrea virginica* (Burnside, 2010), dan bekicot (*Achatina fulica*) (Kruatrachue *et al.*, 1996). Pemberian hormon 17 α -estradiol dan testosteron yang dilakukan oleh Wang & Croll (2006) berhasil menginduksi pemijahan kerang *Placopecten magellanicus*.

LHRH-a adalah hormon dari golongan protein bermolekul sangat kecil (10 asam amino/dekapeptida) yang dihasilkan oleh hipotalamus. LHRH fungsinya adalah untuk mendorong sekresi gonadotropin dari kelenjar hipofisis. Penggunaan LHRH-a memiliki beberapa kelebihan, antara lain (1) spesifitasnya rendah, dan (2) dosis yang digunakan rendah (Zairin, 2003). Antidopamin adalah zat kimiawi yang digunakan untuk menghambat kerja dopamin. Dopamin merupakan *neurotransmitter* yang mempunyai peran utama sebagai sinyal penghentian gonadotropin di tingkat hipofisis dan pelemahan aksi GnRH terhadap gonadotropin. Pemberian antidopamin diharapkan akan meningkatkan sekresi gonadotropin (Popescu *et al.*, 2010). Antidopamin digunakan untuk meningkatkan efektivitas LHRH, karena sekresi gonadotropin pada ikan berada di bawah kontrol ganda antara LHRH dan dopamin. Kombinasi hormon LHRH-a dan antidopamin telah banyak digunakan untuk menginduksi pemijahan berbagai jenis ikan (Zairin, 2003), namun informasi mengenai penggunaan hormon ini untuk induksi pemijahan gonggong belum pernah dilaporkan. Oleh karena itu, pada penelitian ini kombinasi hormon LHRH-a dan antidopamin digunakan untuk merangsang pemijahan gonggong. Keberhasilan pemijahan sangat menentukan pengembangan budidaya gonggong.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi pemberian kombinasi hormon LHRH-a dan antidopamin dalam menginduksi pemijahan gonggong secara semibuatan.

BAHAN DAN METODE

Gonggong Uji, Kombinasi Hormon LHRH-a, dan Antidopamin

Gonggong uji diperoleh dari perairan Laut Madong, Tanjungpinang. Gonggong uji dipilih berdasarkan kriteria Cob *et al.* (2008b) yaitu memiliki gonad berwarna oranye bagi induk jantan dan warna krem bagi induk betina. Rerata bobot badan lunak tanpa

Tabel 1. Kandungan bahan anorganik dalam substrat lumpur dari habitat gonggong
 Table 1. Inorganic material content in the mud substrate from the gonggong habitat

Jenis sampel Sample type	Parameter (Parameters)				
	Kalsium Calcium (Ca) (mg/kg)	Magnesium (Mg) (mg/kg)	Total P (%)	Total N (%)	C-organik C-organic (%)
Substrat lumpur Mud substrate	52,276.94	5,872.71	0.66	1.25	1.87

cangkang (BB) gonggong jantan berdasarkan kriteria tersebut adalah $8,1 \pm 2,3$ g/ekor, dan $10,7 \pm 3,4$ g/ekor pada gonggong betina. Induk gonggong sebelum perlakuan diaklimatisasi dalam air laut salinitas 30 ppt di bak fiber kapasitas satu ton selama 48 jam. Pakan induk gonggong selama aklimatisasi berupa substrat lumpur yang disiapkan di dasar bak. Kombinasi hormon LHRH-a dan anti dopamin yang digunakan merupakan produk jadi dan telah tersedia dalam satu kemasan dengan merek Ovaprim®, Syndell, India ($20 \mu\text{g GnRHa}/1 \text{ mL}$ dan $10 \text{ mg domperidone}/1 \text{ mL}$) yang berupa larutan dan siap digunakan.

Penyiapan Akuarium

Sebanyak dua belas buah akuarium masing-masing berukuran $80 \text{ cm} \times 40 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$ disiapkan untuk wadah pemijahan gonggong. Akuarium diisi substrat lumpur yang diambil dari habitat alami sampai ketinggian 10 cm. Akuarium diisi air laut salinitas 30 ppt sampai ketinggian 40 cm, dan diberi aerasi (Muzahar & Hakim, 2018).

Rancangan Perlakuan

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan acak lengkap empat perlakuan dan tiga ulangan. Dosis kombinasi hormon LHRH-a dan antidopamin yang digunakan mengacu pada penelitian Dewantoro *et al.* (2017) pada ikan tenggadak (*Barbonymus schwanenfeldii*) dengan modifikasi. Perlakuan yang diberikan terdiri atas: tanpa suntik (TS); suntikan $0,5 \mu\text{Lg}^{-1}$ BB (P-1); $0,7 \mu\text{Lg}^{-1}$ BB (P-2); dan $0,9 \mu\text{Lg}^{-1}$ BB (P-3). Volume suntikan kombinasi hormon LHRH-a dan antidopamin yang disuntikkan pada masing-masing induk merupakan hasil perkalian dosis dengan rerata bobot badan lunak gonggong. Perlakuan, volume suntikan kombinasi hormon LHRH-a dan antidopamin yang diberikan dan ukuran gonggong yang digunakan ditampilkan pada Tabel 2.

Gonggong disuntik pada bagian otot kaki dengan jarum suntik berukuran $23\text{G} \times 1\frac{1}{4}$ " ($0,60 \times 32 \text{ mm}$). Gonggong pascasuntikan dipelihara selama 14 hari dalam akuarium dengan kepadatan tujuh pasang/akuarium. Gonggong selama pemeliharaan

memperoleh makanan dari substrat dasar yang ada di dalam akuarium. Penambahan air dalam akuarium dilakukan hanya untuk mengganti air yang menyusut. Jumlah induk yang diamati pada setiap perlakuan adalah 21 pasang.

Analisis Data

Parameter yang diamati adalah (1) waktu latensi, (2) jumlah induk yang memijah, (3) jumlah telur dikeluarkan masing-masing induk, dan (4) histologi gonad gonggong sebelum dan pascamijah. Data jumlah telur dikeluarkan masing-masing dari tiga ekor induk setiap perlakuan diambil secara acak dan dihitung menurut metode Cob *et al.* (2009). Hasil pengamatan waktu latensi induk dianalisis dan dibahas secara deskriptif. Data jumlah induk yang memijah dan jumlah telur dikeluarkan dari masing-masing perlakuan dianalisis dengan ANOVA, dan bila terdapat perbedaan nyata dilanjutkan dengan uji Duncan.

HASIL DAN BAHASAN

Waktu Latensi, Jumlah Gonggong Memijah, dan Jumlah Telur Dikeluarkan

Telur yang dikeluarkan oleh induk gonggong betina ditampilkan pada Gambar 1. Waktu latensi dan persentase jumlah induk gonggong betina yang memijah ditampilkan pada Gambar 2. Jumlah telur dikeluarkan per induk pada masing-masing perlakuan disajikan pada Gambar 3.

Waktu latensi induk gonggong betina memijah bervariasi mulai dari 0,42 hari (10 jam) pada dosis $0,7 \mu\text{Lg}^{-1}$ BB (P-2) sampai hari ke-11 pada dosis $0,5 \mu\text{Lg}^{-1}$ BB (P-1) dan $0,9 \mu\text{Lg}^{-1}$ BB (P-3). Jumlah induk gonggong betina yang memijah dari yang terbesar ke terkecil berturut-turut adalah 10 ekor pada perlakuan $0,5 \mu\text{Lg}^{-1}$ BB (P-1), delapan ekor pada perlakuan $0,7 \mu\text{Lg}^{-1}$ BB (P-2), enam ekor pada perlakuan $0,9 \mu\text{Lg}^{-1}$ BB (P-3), dan lima ekor pada perlakuan tanpa suntikan (TS). Rerata persentase induk gonggong betina yang memijah keseluruhan adalah sebesar 34,52%. Berdasarkan uji ANOVA jumlah induk gonggong betina yang memijah tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) antar

Tabel 2. Perlakuan, volume suntikan kombinasi hormon LHRH-a, dan antidopamin dan ukuran gonggong yang digunakan

Table 2. Treatment, injection volume of the combination of the LHRH-a hormone, and anti-dopamine and the size of the gonggong were used

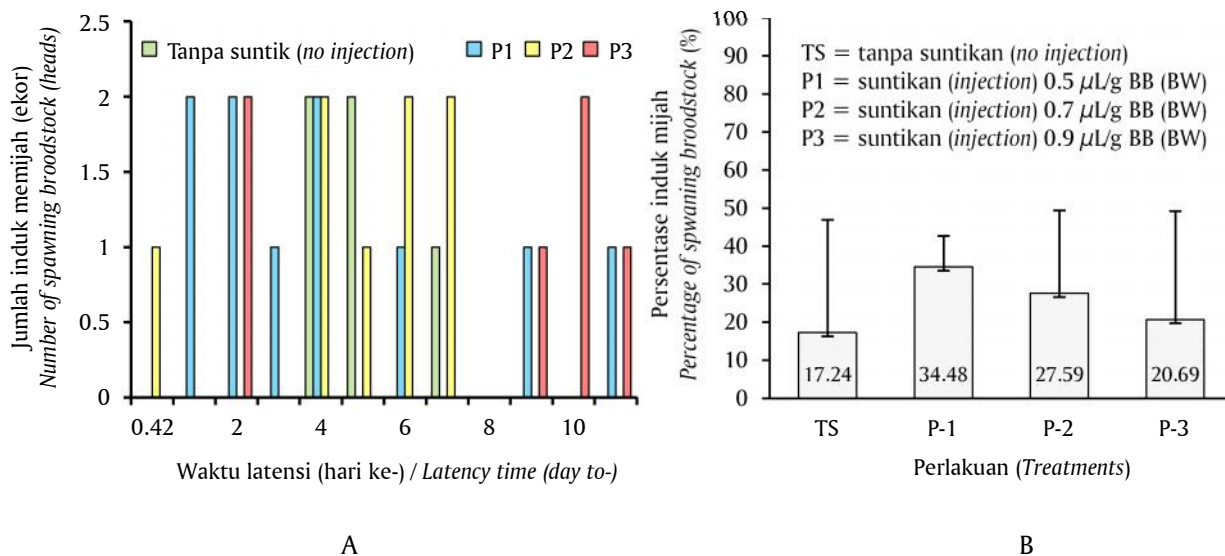
Perlakuan Treatments	Volume suntikan ($\mu\text{L}/\text{ekor}$) Injection volume ($\mu\text{L}/\text{head}$)		Panjang cangkang gonggong Total shell length (mm)	
	Jantan (Male)	Betina (Female)	Jantan (Male)	Betina (Female)
Tanpa suntik / (non injection) (TS)	0	0	72.10 \pm 4.42	74.59 \pm 3.74
Suntikan (injection) 0.5 μLg^{-1} BB (P-1)	4.05	5.35	71.73 \pm 3.89	74.87 \pm 4.07
Suntikan (injection) 0.7 μLg^{-1} BB (P-2)	7.49	5.67	71,67 \pm 3.77	74.59 \pm 3.67
Suntikan (injection) 0.9 μLg^{-1} BB (P-3)	9.63	7.29	71.57 \pm 3.81	74.77 \pm 3.55

Keterangan (Note): rerata \pm simpangan baku (average \pm standard deviation), n = 21 pasang (pair)



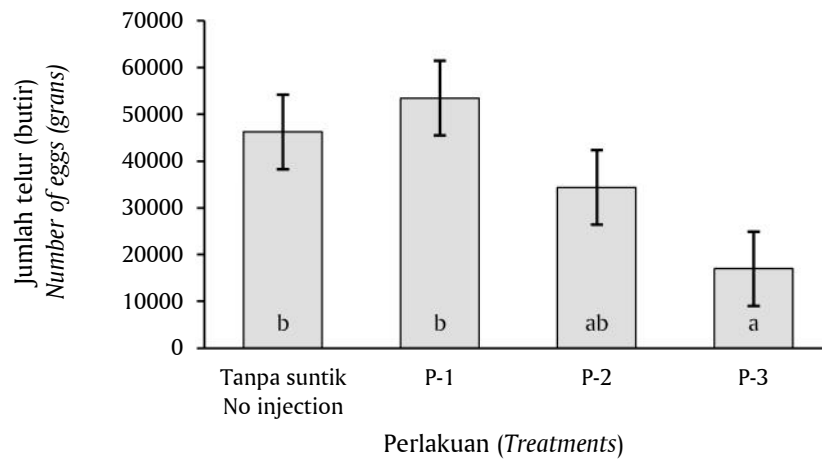
Gambar 1. Telur gonggong (tanda panah) bersifat adhesive (melekat) di dinding akuarium.

Figure 1. The gonggong eggs (arrow) were adhesive on the wall of the aquarium.



Gambar 2. Waktu latensi induk gonggong betina memijah pascasuntikan kombinasi hormon LHRH-a dan antidopamin (A), persentase induk gonggong betina memijah pada masing-masing perlakuan (B), n = 3.

Figure 2. Latency time of the gonggong female broodstock spawned post-injection for a combination of LHRH-a hormone and antidopamine (A), the percentage of the gonggong broodstock spawned in each treatment (B), n = 3.



Gambar 3. Rerata jumlah telur dikeluarkan (butir/ekor induk) pada masing-masing perlakuan tanpa suntikan (TS), suntikan $0,5 \mu\text{Lg}^{-1}$ BB (P-1), $0,7 \mu\text{Lg}^{-1}$ BB (P-2), dan $0,9 \mu\text{Lg}^{-1}$ BB, $n = 3$.

Figure 3. Average of eggs released (grain/tail broodstock) in each treatment without injection (TS), injection of $0.5 \mu\text{Lg}^{-1}$ BW (P-1), $0.7 \mu\text{Lg}^{-1}$ BW (P-2), and $0.9 \mu\text{Lg}^{-1}$ BW, $n = 3$.

perlakuan.

Rerata jumlah telur dikeluarkan oleh masing-masing induk gonggong betina pascasuntikan kombinasi hormon LHRH-a dan antidopamin setelah 14 hari pemeliharaan, dari jumlah yang terbesar ke terkecil berturut-turut adalah 53.460 ± 13.133 butir/ekor (P-1), 46.254 ± 9.463 butir/ekor (TS), 4.414 ± 10.912 butir/ekor (P-2), dan 16.993 ± 5.321 butir/ekor (P-3). Rerata jumlah telur dikeluarkan secara keseluruhan adalah 39.347 ± 16.667 butir/ekor. Berdasarkan uji ANOVA terdapat perbedaan nyata jumlah telur dikeluarkan antar perlakuan ($P < 0,05$).

Jumlah telur dikeluarkan gonggong berkisar 10.874 sampai 63.489 butir telur/ekor dengan rerata adalah 39.347 ± 16.667 butir. Adanya keragaman jumlah telur dikeluarkan dari masing-masing induk disebabkan oleh perbedaan jumlah sel telur yang telah matang dalam tubuh induk betina sehingga terjadi pelepasan telur secara parsial oleh masing-masing induk. Siput *Strombidae* memiliki jumlah telur dikeluarkan yang beragam, misalnya pada siput ratu (*Strombus gigas*) sekitar 400.000 butir/ekor (Davis, 2005), dan siput *Strombus canarium* sekitar $48.745 \pm 877-93.643 \pm 1685$ butir/ekor (Cob *et al.*, 2009). Effendie (2002) menyatakan bahwa pada ikan, jumlah telur dikeluarkan bervariasi karena dipengaruhi oleh jenis, umur, ukuran badan, makanan, faktor fisiologi tubuh, sifat ikan, kepadatan populasi, dan lingkungan hidup tempat individu ikan itu berada. Hal yang sama diduga juga terjadi pada jumlah telur dikeluarkan oleh gonggong

(*L. turturella*).

Waktu latensi induk gonggong betina memijah yang paling cepat adalah pada perlakuan suntikan kombinasi hormon LHRH-a dan antidopamin dosis $0,7 \mu\text{Lg}^{-1}$ BB (P-2) yaitu 0,42 hari dan paling lambat di hari ke-11 pada dosis $0,5 \mu\text{Lg}^{-1}$ BB (P-1) dan $0,9 \mu\text{Lg}^{-1}$ BB (P-3). Rerata waktu latensi tersebut relatif sangat lambat bila dibandingkan dengan ikan yang disuntik hormon dengan jenis sama dan dosis yang hampir sama. Waktu latensi ikan tengadak (*Barbonymus schwanenfeldii*) adalah 10,23 sampai 12,54 jam; dan ikan gurami hanya 8 sampai 10,5 jam (Dewantoro *et al.*, 2017). Suntikan kombinasi hormon LHRH-a dan antidopamin berhasil menstimulasi pemijahan induk betina gonggong perlakuan. Perlakuan suntikan $0,5 \mu\text{L/g}$ bobot badan lunak (P-1) merupakan dosis yang tepat sehingga mendapat respons paling banyak dari gonggong sehingga mengalami proses ovulasi paling banyak dibandingkan dengan perlakuan suntikan $0,7 \mu\text{L/g}$ BB (P-2) dan $0,9 \mu\text{L/g}$ BB (P-3).

Pemberian dosis kombinasi hormon LHRH-a dan antidopamin yang rendah pada beberapa jenis ikan efektif mestimulasi ovulasi. Sebagai bukti, dosis LHRH-a dan antidopamin $0,5 \text{ mLkg}^{-1} \text{ BB}^{-1}$ dapat menyebabkan ovulasi pada ikan catla (*Catla catla*), rohu (*Labeo rohita*), dan mrigal (*Cirrhinus mrigala*) (Nandeesh *et al.*, 1990). Dosis terendah yang direspons oleh ikan mrigal (*Cirrhinus mrigala*) adalah $0,3 \text{ mLkg}^{-1} \text{ BB}^{-1}$; pada ikan rohu (*Labeo rohita*) sebesar $0,4 \text{ mLkg}^{-1} \text{ BB}^{-1}$ (I'tishom, 2008). Dosis suntikan

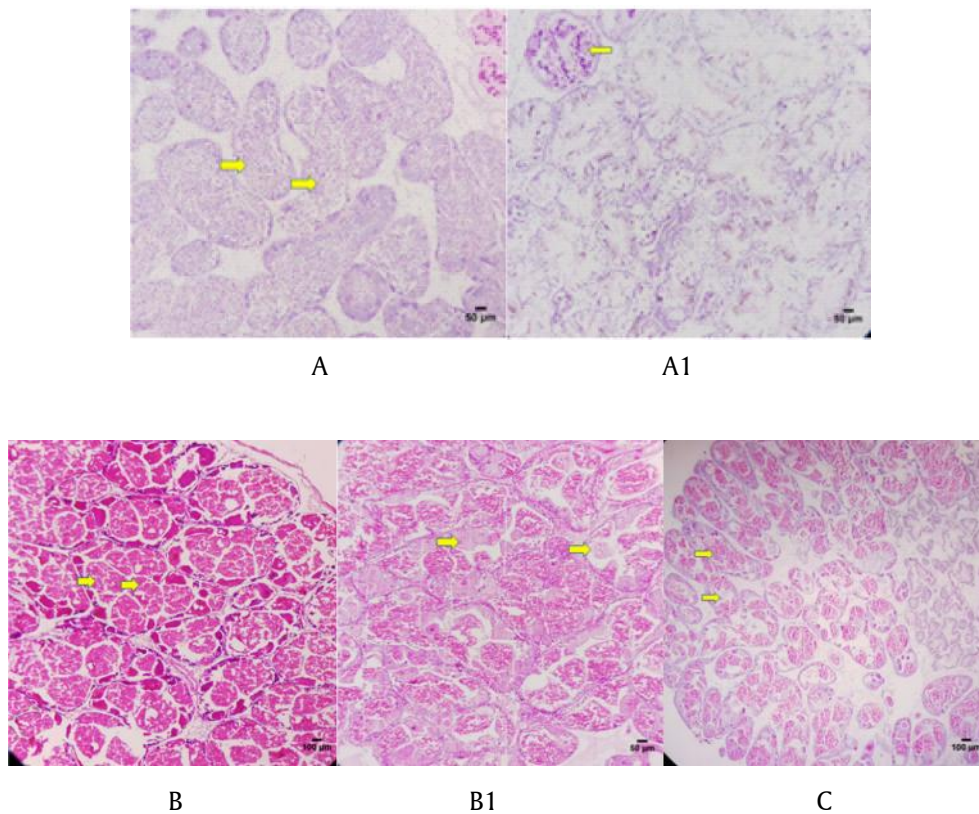
kombinasi hormon LHRH-a dan antidopamin yang rendah berpengaruh positif terhadap rerata jumlah telur dikeluarkan, dibuktikan dari uji ANOVA didapat $P < 0,05$ dan Uji Duncan menunjukkan rerata jumlah telur dikeluarkan induk pada perlakuan suntikan $0,5 \mu\text{Lg}^{-1}$ BB (P-1) lebih tinggi daripada suntikan $0,7 \mu\text{Lg}^{-1}$ BB (P-2); $0,9 \mu\text{Lg}^{-1}$ BB (P-3); dan tanpa suntikan (TS).

Histologi Gonad Gonggong Sebelum dan Pascamijah

Profil mikroskopis jaringan gonad gonggong pascasuntikan pada saat sebelum dan pascamijah disajikan pada Gambar 4.

Jaringan gonad induk jantan sebelum memijah terlihat sudah matang dibuktikan dengan banyaknya spermatozoa (tanda panah) yang memiliki akrosom (ujung kepala sperma, Gambar 4A). Gonad induk betina

yang matang, tampak jaringan ikat sangat sedikit dengan dinding tubulus yang sangat tipis. Kebanyakan telur matang dan benar-benar menduduki lumen tubulus. Telur memiliki inti yang besar dan kompak, serta tidak ada nukleolus yang teramati (Gambar 4B). Struktur dan karakteristik gonad gonggong yang berhasil diamati menunjukkan bahwa gonad telah mengalami proses spermatogenesis akhir dan oogenesis akhir (matang) sehingga siap untuk dipijahkan. Pemberian suntikan kombinasi hormon LHRH-a dan antidopamin berhasil menginduksi proses ovulasi dan pemijahan gonggong jantan dan betina, sehingga pada gonad jantan pascamijah terlihat sangat sedikit terdapat spermatisit (Gambar 4A1). Struktur gonad gonggong betina pascamijah tidak ada oosit yang diamati dalam tubulus yang terlihat, dan hanya ada sisa-sisa kuning telur yang telah dikeluarkan selama pemijahan (Gambar 4B1). Gonggong betina yang tidak



Gambar 4. Gonad induk jantan sebelum mijah (A) dengan spermatozoa (tanda panah), gonad jantan pascamijah (A1), gonad induk betina sebelum mijah (B) dengan sel telur (tanda panah), gonad induk betina pascamijah (B1), gonad induk betina tidak mijah (C), pewarnaan HE dengan perbesaran 40×10 , $n = 3$.

Figure 4. The male gonads before-spawn (A) with sperm (arrow), the male gonads post-spawn (A1), gonadal females before-spawn (B) with the egg (arrow), gonadal female post-spawn (B1), gonad females do not spawn (C), HE staining with a magnification of 40×10 , $n = 3$.

memijah tampak masih pada fase oogenesis akhir (4B1) diduga karena masih belum matang gonad ketika diberi suntikan kombinasi hormon LHRH-a dan antidopamin. Profil gonad yang diuraikan di atas didukung oleh hasil penelitian Sanchez *et al.* (2016) pada siput *Strombus pugilis*.

KESIMPULAN

Pemberian kombinasi hormon LHRH-a dan antidopamin berhasil menginduksi pemijahan gonggong. Dosis $0,5 \mu\text{Lg}^{-1}$ BB (P-1) menghasilkan persentase jumlah induk yang memijah (34,48%) paling tinggi dibanding perlakuan lain. Waktu latensi tercepat adalah 10 jam pada dosis $0,7 \mu\text{Lg}^{-1}$ BB, dan paling lambat sebelas hari pada perlakuan $0,5 \mu\text{Lg}^{-1}$ BB dan $0,9 \mu\text{Lg}^{-1}$ BB. Jumlah telur dikeluarkan yang tertinggi adalah 53.460 ± 13.133 butir/ekor pada dosis $0,5 \mu\text{Lg}^{-1}$ BB (P-1).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dilaksanakan dengan dukungan dana dari Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (DRPM), Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi (Kemenristekdikti) melalui *skim* Penelitian Disertasi Doktor (PDD) Tahun 2018. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pimpinan dan jajaran Kemenristekdikti RI atas dukungan dana penelitian dan beasiswa BPPDN yang diberikan kepada penulis, dan semua pihak yang telah membantu terlaksana penelitian dan laporan ini.

DAFTAR ACUAN

- Anwar, S. (2014). Kajian kerapatan lamun terhadap kepadatan siput laut gonggong (*Strombus* sp.) di perairan Desa Madong. Indonesia: Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang, hlm. 1-59.
- Burnside, W.M. (2010). *The influence of two estrogens on the sex and ovarian development of eastern oysters Crassostrea virginica maintained in a closed recirculating system*. Master's Thesis. Louisiana State University.
- Cala, Y.R., De Jesús-Navarrete, A., Ocana, F.A., & Oliva-Rivera, J. (2013). Density and reproduction of the queen conch (*Eustrombus gigas*) at Cabo Cruz. Desembarco del Granma National Park. Cuba. *Journal Tropical Biology*, 61(2), 645-655.
- Cob, Z.C., Arshad, A., Bujang, J.S., Amin, S.M.N., & Ghaffar, M.A. (2008a). Growth, mortality, recruitment and yield-per-recruit of *Strombus canarium* Linnaeus, 1758 (Mesogastropoda: Strombidae) from the West Johor Straits, Malaysia. *Research Journal Fisheries and Hydrobiology*, 3(2), 71-77.
- Cob, Z.C., Arshad, A., Ghaffar, M.A., & Bujang, J.S. (2008b). Sexual maturity and sex determination in *Strombus canarium*. *Journal Biological Sciences*, 8(3), 616-621.
- Cob, Z.C., Arshad, A., Ghaffar, M.A., Bujang, J.S., & Muda, W.L.W. (2009). Development and growth of larvae of the dog conch (*Strombus canarium*) (Mollusca: Gastropoda) in the laboratory. *Journal Zoological Studies*, 48(1), 1-11.
- Davis, M. (2005). Species profile queen conch, *Strombus gigas*. Southern Regional Aquaculture Centre Publication, No. 7203, p. 1-12.
- Dewantoro, E., Yudhaswara, N.R., & Farida. (2017). Pengaruh penyuntikan hormon ovaprim terhadap kinerja pemijahan ikan tengadak. *Jurnal Ruaya*, 5(2), 1-9.
- Effendie, M.I. (2002). Biologi perikanan. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusantara, 63 hlm.
- I'tishom, R. (2008). Pengaruh sGnRHa+ domperidon dengan dosis pemberian yang berbeda terhadap ovulasi ikan mas (*Cyprinus carpio* L.) strain punten. *Berkala Ilmiah Perikanan*, 3(1).
- Kruatrachue, M., Songmuang, K., Upatham, E.S., Sretarugsa, P., & Chavadej, J. (1996). Effects of vertebrate hormones on the reproductive system of *Achatina fulica* (Gastropoda: Stylommatophora). *Journal Science Society of Thailand*, 22, 249-265.
- Muzahar & Hakim, A.A. (2018). Spawning and development of dog conch *Strombus* sp. larvae in the laboratory. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 10(1), 209-216.
- Muzahar. (2013). Studi bio-ekologi siput laut gonggong (*Strombus* sp.) di perairan Pulau Bintan. *Jurnal Dinamika Maritim*, 3(1), 24-28.
- Nandeesh, M.C., Rao, K.G., Jayanna, R.N., Parker, N.C., Varghese, T.J., Keshavanath, P., & Handady, P.C.S. (1990). Induced spawning of Indian major carps through single application of ovaprim-c. Philippines: Asian Fisheries Society. *The 2nd Asian Fisheries Society Forum*, p. 991.
- Popesku, J.T., Martyniuk, C.J., Denslow, N.D., & Trudeau, V.L. (2010). Rapid dopaminergic modulation of the fish hypothalamic transcriptome and proteome. *Plos One*, 5(8), e12338.
- Ricky, M., Zen, L.W., & Raza'i, T.S. (2016). Kelimpahan dan pemanfaatan siput gonggong (*Strombus* sp.) di Kampung Madong Kelurahan Kampung Bugis Kota Tanjungpinang. Skripsi. Universitas Maritim Raja Ali Haji.
- Sánchez, F.C., Díaz, M.E., Morales, I.M., & Aranda, D.A. (2016). Formulated feed for *Strombus pugilis* (Mollusca, Gastropoda) allowed effective gonad maturity. *Journal Aquaculture Research and Develop-*

- ment, 7(10), 1-8.
- Wang, C. & Croll, R.P. (2006). Effects of sex steroids on spawning in the sea scallop, *Placopecten magellanicus*. *Aquaculture*, 256, 423-432.
- Yudha, H.T., Sudrajat, A.O., & Haryanti. (2017). Pengaruh rangsangan hormon aromatase inhibitor dan odev terhadap perubahan kelamin dan perkembangan gonad ikan kerapu sunu (*Plectropomus leopardus*). *Jurnal Riset Akuakultur*, 12(4), 325-333.
- Zairin, M.Jr. (2003). Endokrinologi dan perannya bagi masa depan perikanan Indonesia. Orasi Ilmiah Guru Besar Institut Pertanian Bogor. Indonesia: IPB Bogor, 70 hlm.